COMMENTATIO

DE QUIBUSDAM EXPERIMENTIS

QUIBUS QUANTAM VIM HABEAT ACIDUM HYDROCYANICUM IN NERVORUM SYSTEMA CEREBRO-SPINALE ATQUE IN MUSCULOS SYSTEMATIS VERTEBRALIS PROBATUR

AUCTORE

TADEO EDMUNDO DE KIEDROWSKI.

VRATISLAVIAE,
TYPIS GRASSII, BARTHII ET SOC. (W. FRIEDRICH).
MDCCCLVIII.

DE QUIBUSDAM EXPERIMENTIS, QUIBUS QUANTAM VIM HABEAT ACIDUM HYDROCYANICUM IN NERVORUM SYSTEMA CEREBRO-SPINALE ATQUE IN MUSCULOS SYSTEMATIS VERTEBRALIS PROBATUR.

DISSERTATIO

INAUGURALIS PHYSIOLOGICA

QUAM CONSENSU ET AUCTORITATE

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

ALMA LITTERARUM UNIVERSITATIS VIADRINA

AD SUMMOS

IN MEDICINA ET CHIRURGIA HONORES

RITE CAPESSENDOS

DIE IV MENSIS AUGUSTI A. MDCCCLVIII

H. L. Q. C.

PALAM DEFENDET

AUCTOR

TADEUS EDMUNDUS DE KIEDROWSKI,
POLONUS.

OPPONENTIBUS

A. DE MIERZYŃSKI, PHIL. DR.
J. GOETZE, MED. ET CHIR. DD.
R. DE DYBOWSKI, MED. CAND.
M. DE PAWLIKOWSKI, MED. CAND.

VRATISLAVIAE
TYPIS GRASSII, BARTHII ET SOC. (W. FRIEDRICH.)
MDCCCLVIII.

VIRO

ILLUSTRISSIMO, AMPLISSIMO, CELEBERRIMO

C. F. REICHERT,

ED. ET CHIR. DR., AUG. RUSS. CAES. A REIPUBLICAE CONSILIIS, UNIVERSITATIS
IADR. PROF. PUBL. ORD., REG. INSTIT. PHYSIOLOG. GUBERNATORI, COMMIS. REG.
AD. EXAMINAND. MEDIC. DELEGATAE SOCIO, LITTERARUM SOCIETATUM
COMPLURIUM SODALI ETC.

PRAECEPTORI DILECTISSIMO

EGREGIE DE SE MERITO SUMMEQUE VENERANDO

HASCE

STUDIORUM PRIMITIAS

SACRAS ESSE

VOLUIT

AUCTOR.

Prooemium.

P auca haud dubie sunt experimentalis physiologiae capita, uae tanto studio tantaque diligentia sint tractata, quanta aput de narcoticorum venenorum in organismum animalium fficientia, ita ut rem iam prorsus exhaustam credas, neque perae esse pretium denuo de ea disserere. Atque haec iea quoque de re opinio fuit, quum praeceptor meus di- ectissimus, summo opere colendus, professor, Dr. Reichert, ui est a consiliis reipublicae gubernandae, cuique maximam abeo gratiam, me hortatus est, ut experimenta quaedam e narcoticorum in organismum animalium efficientia facerem. ccuratius autem quum rem inquirerem, sententiae tam mul- ae mihi occurebant in hac physiologiae parte quamvis multi- iodis pertractata, quae adeo inter se fluctuabant, imo con- rariae sibi erant, ut res neutiquam ut absoluta perfecta- ue possit significari. Quod quum respicerem et quanti iomenti esset res, haud inutile mihi videbatur, eam denuo epetere atque per hoc ver et aestatem in nostro physiolo- ico instituto duce professore illustrissimo Reichert multa eci experimenta nonnullis narcoticis, veluti acido hydro- ianico, coniino, veratrino cett. in ranis, ubi plura reperi, uae plus minus cum priorum experimentatorum sententiis ongruunt, nonnulla vero, in quibus cum iis nullo modo ossum consentire. Ex his meis experimentis ea tantum fferam, quae acido hydrocyanico institui, aliorum narcotico- um vero efficientiam in alio tractare mihi proposui libello, in

quo, quam vim pleraque narcotica in organismum animaliu habeant, scribere in animo mihi est. Quae igitur reperi atqu observavi alicuius momenti esse mihi videbantur ad expli candam tam gravem rem, qua de re lectori benevolo e commendo ipsumque rogo ut ea, qua par est, benivolenti de tironis libello in re tam difficili iudicet.

Liceat mihi denique hac oblata occasione, ut praecepto meo dilectissimo, summopere venerando, professori, Dr. Rei chert a consiliis reipublicae gubernandae, qui me et a suscipiendum hunc laborem exhortatus sit atque in suscept semper benignissime adiuverit, gratias agam quam maxima

I. Pars historica.

Prima experimenta, quibus quantam vim acidum hydrocyanicum habeat in organismum animalem probetur, a Fontana sunt facta, qui oleo Laurocerasi acida destillatione parto brevissimo tempore ranae nervorum paralysin effici dicit, qua in re etiam physicalem in nervos actionem adfuisse addit. Postea talia experimenta fecerunt Coullon (recherches sur l'acide cyanhydrique, Paris 1819, pag. 179) qui localem acidi hydrocyanici vim in nervos observasse se ait. Praeterea multae breviores disputationes in variis reperiuntur medicinae annalibus, veluti in illis, qui inscribuntur: Zeitschrift für ration. Medizin tom. V, p. 529, ubi Meyer, in annall. Edinburg., ubi Nunneley, in gaz. méd. de Paris 1853 Nr. 36, ubi Jobert de Lamballe hac de re scripserunt. Qui posterior acidi hydrocyanici vim in nervum ischiadicum cuniculi nullam fuisse dicit. Quos omnes locos mihi ipsi quidem inspicere non licuit, qua de re quanti sint momenti nequeo diiudicare eaque tantum afferre possum, quae Kölliker, cui et ipsi ex parte tantum in manibus erant, de iis in universum dixit. Recentissima et latissime patentia experimenta facta sunt a Stannio (Müller, Archiv 1852, p. 92) et a Kölliker (Physiologische Untersuchungen über die Wirkung einiger Gifte, Berolin. 1856, p. 114). Disquisitiones a Stannio institutae inprimis, si non solum duas amplectuntur partes, quippe quibus aut modificationes cognoscantur, quas symptomata strychnini veneficii acido hydrocyanico iniecto ineunt, aut intelligatur, utrum acidum hydrocyanicum vim exerceat in nervum motorium an in musculorum substantiam. Quod ad priorem pertinet quaestionem id reperit, acido hydrocianico tetanicos strychnini impetus praecludi. Ad alteram quaestionem solvendam in universum sex fecit ex-

perimenta ita ut et nervos praeparatos et musculos acido hydrocianico imbueret imbutasque partes aliquo tempore interiecto rotationis apparatus electrodorum ope irritaret, quo facto id reperit, acido hydrocyanico cum ipso motorio nervo coniuncto eius ducendi facultatem non minui, cum ipso musculo autem coniuncto letali modo eum affici. Kölliker sua de acido hydrocyanico experimenta una cum experimentis de aliis venenis institutis fecit, ut quaestioni de musculorum irritabilitate responderet. Quae reperit, haec fere sunt: „Acidum hydrocyanicum in ranis primum paralytice cerebrum afficit, deinde medullam spinalem et quidem reflexus primum extincti sunt tum ducendi facultas substantiae albae. Nervi motorii postremum tanguntur et paralysis a centro ad peripherias progreditur. Num nervi quoque intra musculos tangantur dubium est, quamquam non iusta est caussa, cur iis parci statuatur. De sensibilibus nervis experimenta in animalibus facta nihil probant, attamen eos quoque ducendi facultatem amittere verisimile est. Musculi voluntarii acidi hydrocyanici veneficio, quamvis serius quam nervi, tamen paullo post irritabilitate sua privantur atque post breve tempus torpent.“ Haec fere sunt quae Kölliker experimentis suis acido hydrocyanico in ranis institutis reperit.

Auctore viro amplissimo, qui est a consiliis reipublicae, professore Dr. Reichert ego quoque eodem consilio, quo Stannius et Kölliker, permulta acido hydrocyanico experimenta in ranis feci, et ita quidem ut huius veneni effectum ab his tribus partibus cognoscerem: 1) ut acidi hydrocyanici effectum in ranas omnino cognoscerem, i. e. sub quibus symptomatis et post quod tempus rana veneno sumpto paullisper moriatur et quae organa vitae necessaria maxime veneno corripiantur; 2) ut acidi hydrocyanici effectum in nervorum systema centrale et periphericum viderem, et quidem in posterius et a sanguine et locali veneficio; 3) ut acidi hydrocyanici effectum in musculos cognoscerem et in veneficatione a sanguine profecta et locali veneficio. Acidum hydrocyanicum ex Universitatis apotheca professoris illustrissimi Dr. Duflos desumpsi.

II. Experimenta, quae ad acidi hydrocyanici in ranas effectum in universum pertinent.

Veneficia partim per os, partim per cutis vulnera et quidem semper in dorso facta sunt. Concentrationem veneni sumpsi eam, quae est officinalis in pharmacopoea borussica, de industria satis levem, ut effectum sensim sensimque intrantem accuratius animadverterem. Ut primum universalem acidi hydrocyanici effectum examinarem, sine ullo apparatu alio aliquot veneficia institui partim per os, partim per vulnus cutis in dorso factum, quorum hic duo tantum afferam. Ex glutiendi motibus, quos fecit animal, cui acidum hydrocyanicum in cavum oris iniiciebatur, concludendum est, venenum in oesophagum et ventriculum pervenisse.

Primum experimentum. Ranae acidi hydrocyanici gtt. sex sub dorsi cutem iniectae sunt.

Post quartam horae partem: Voluntarii motus adsunt, respiratio irregularis.

Post dimidiam horam: Voluntarii motus mechanicis tantum incitamentis provocari possunt. Cordis ictus duodetriginta per sexagesimam horae partem.

Post horam unam et quartam eius partem: Voluntarii motus nullo incitamento, neque mechanico, neque chemico, neque electrico possunt provocari. Nulli reflexus. Cordis ictus undeviginti per sexagesimam horae partem. Dorsi regio ubi filis inductionis apparatus a du Bois-Raymond inventi, tangitur, palpitationes in utroque pede sequuntur.

Post duas horas: Cordis ictus octo. Nervi ischiadici irritationi respondent musculorum palpitationes in pedibus usque in digitos.

Post tres horas: Regio medullae spinalis electrice incitata usque in pedes vim exercet. Incitatio nervi ischiadici dexteri efficit palpitationes in pedibus usque in digitos, incitatio nervi ischiadici sinistri palpitationes efficit tantum usque ad malleolos.

Post quinque horas: Plexus et nervi ischiadici possunt etiam incitari. Cor tranquillum.

Post septem horas: Plexus et nervi ischiadici adhuc incitari possunt.

Post novem horas: Ubi nervus ischiadicus incitatur, in femore tantum fit palpitatio. Crus neque localiter neque a nervo ischiadico potest incitari. Neque in eo idiomusculares apparent palpitationes.

Post decem horas: Incitatio plexus ischiadici leves tantum efficit musculorum contractiones in posteriore femoris parte. Ceteri musculi non iam possunt incitari, plerique iam torpori obnoxii sunt.

Secundum experimentum. Ranae consueta copia acidi hydrocyanici per os iniecta est.

Post vicies quinquies sexagesimam horae partem: Rana dorso incumbit, pedes extendit et celeriter contrahit. Deinceps aliquot spiritus expressi sequuntur; deinde rursus mora.

Post ter quartam horae partem: Et chemicae et mechanicae incitationes effectu carent. Electrica dorsi incitatione vehementes in pedibus palpitationes sequuntur.

Iamque ut persuasum haberem, utrum hac in re ductus per nervos sensibiles dorsi cutis in medullam spinalem transeat eoque modo palpitatio in pedibus reflexu efficiatur, an hac re directa medullae spinalis incitatio flumine electrico provocetur, stria cutis in dorso exsecta est, ita quidem ut ambobus finibus cum reliqua cute coniuncta maneret, ut directi cutis nervorum tractus a dorsi cute ad cutis striam transirent, seiuncta et electrice incitata est. Nunc palpitatio pedum secuta est nulla.

Post tres horas et dimidiam: Cor subsistit, sanguine rubicundo fortiter extensum. Ubi plexus aut nervi ischiadici incitantur, pedes respondentes palpitant.

Post octo horas: Crura et localiter et a nervo carent incitatione. Item res se habet in brachiis et alvo, tantum femorum musculi satis vehementer pulsant.

Post novem horas et dimidiam: Omnes partes carent incitatione, musculi torpent.

Hac parva dosi ranae ad summum intra dimidiam horam debiles fiunt, inertes, caducae et plerumque placide intra unam horam moriuntur sine ullo vestigio spasmi aut tetani.

Primum plerumque voluntarii motus paralytici apparent, rana, ut supra iam commemoratum est, mox debilis fit et tantum fortibus mechanicis aut chemicis incitationibus ad voluntariam musculorum actionem permoveri potest. Eodem fere tempore etiam respirationis motus corripiuntur, quod iam post dimidiam horam et prius etiam intrat; omnis respirationis typus mutatur, respirationis motus rariores fiunt, interdum maior est mora, deinde aliquot expressi spiritus. Etiam cordis rhythmici motus mox turbantur, ictus iam intra primam horam retardatur, attamen, quamvis frequentia semper minuatur, per aliquod tempus perdurat. Ratio, qua cordis ictus in singulas horae dimidias partes minuuntur, haec fere est: Post quartam horae partem cordis ictus descendit fere ad viginti sex, post unam horam ad viginti, post unam horam et dimidiam ad sedecim, post duas horas ad decem, post duas horas et dimidiam ad sex vel quattuor, post tres horas ad tres vel nullum.

Qua in re cor fortiter extenditur et rubicundo cruore impletur. Postquam voluntarii motus et motus respirationis cesserunt, mox fere prima hora finita etiam reflexus motus desinunt, qui tum neque mechanicis neque chemicis et electricis incitationibus possunt provocari. Palpitationes electrica dorsi regionis incitatione commotas reflexus motibus adscribi non posse consentaneum est, id quod experimento in seiuncta cutis stria facto probatur.

Motorii nervi sero demum emoriuntur, ex meis quidem experimentis post novem vel duodecim demum horas ac semper quidem inde a peripheria ad centrum, vel ut accuratius rem significem: nervorum fibrae, quae ad corporis partes remotissimas porriguntur, prius emoriuntur, quam eae, quae nervorum centralium systemati proprius adiacent.

Quatenus nunc enim morphologicam tenuiorum nervorum fibrarum notionem habemus, statuendum est, unam vel plures nervorum fibras cum terminalibus suis ramificationibus semper ad unum certum musculum porrigi, ita quidem ut incitandi facultate musculi cuiusdam finita nervorum ope nervos ad musculum porrectos non iam incitandi facultatem habere statuatur; certum tamen nobis deest signum, utrum incitandi nervorum centrifugalium facultas ad peripheriam versus an

ad centrum finiri coepta sit et maneat. Aliter res se haberet, si accideret, ut a trunco nervi nulla musculorum posset fieri incitatio, nihilo secius tamen directis incitationibus musculo applicatis in toto musculo ultra applicationis locum incitationis palpitationes intrarent.

Quod si esset, coniici liceret, ceteris motoriorum nervorum ramificationibus, quae ultra applicationis locum porriguntur (cf. Reichert tractationem, quae inscribitur: über das Verhalten der Nervenfasern bei dem Verlauf, der Vertheilung und Endigung in einem Hautmuskel des Frosches. Joh. Müller, Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1851.), palpitationes procreari et deinceps coniici, mortem et paralysin in statu nervorum motoriorum prius intrasse quam in terminalibus ramificationibus. Adhuc eiusdem casus nondum innotuerunt.

Sensibiles cutis nervi mature emori videntur et quidem mox finitis voluntariis motibus et iis respirationis post primam fere veneficii horam. Quod ea re probari videtur, quod inde ab hoc tempore nulla incitatione reflexus motus provocare possumus, quamvis medulla spinalis, cuius paralysi reflexus motus non minus possunt finiri, et nervi motorii incitandi facultatem suam diu iam conservent.

Experimento autem in cutis stria facto sententia de matura nervorum sensibilium paralysi firmata videtur quum hic incitatione seiunctae cutis striae in dorso palpitationes cessent, quae alias tacta dorsi regione in pedibus sequuntur, intrent vero rursus, si seiunctionem sustulimus, quod si fit, flumen electricum iterum in medullam spinalem potest radiare. Huic tamen quaestioni aliquot postea impendemus experimenta qua de caussa nunc hanc rem missam faciamus. Quod ad rationem pertinet inter musculorum irritabilitatem et periphericas nervorum ramificationes ex his duobus, quae attulimus, experimentis nondum certi quicquam potest dici, id tantum adiiciam, me nunquam vidisse muscularem palpitationem, emori igitur periphericos nervos intra musculos, donec musculus incitandi facultatem suam servet, quod quidem in Curare et Coniino accidit, non esse statuendum.

III. Experimenta, quibus quantam vim acidum hydrocyanicum in nervos et musculos habeat cognoscatur.

In ceteris experimentis mea interfuit ut mihi persuaderetur, qua potissimum in re caussa cur tam mature reflexus actio cesset, sit posita; utrum in medullae spinalis paralysi, id quod Kölliker statuit, an in paralysi sensibilium nervorum, qui hanc facultatem ducendi in centrum amittunt itaque in caussa sunt, cur reflexus actiones cessent. Deinde doceri me studebam effectum acidi hydrocyanici in nervos motorios et quidem non solum utrum paralysis a peripheria in centrum progrediatur an contra, sed etiam, quae ratio intercedat inter motoriorum nervorum ramificationes atque musculos. Quo consilio permotus plus viginti feci experimenta, quorum nunc nonnulla sum allaturus. In plerisque afferendis experimentis in medio alterutro pede vasa substrinxi, infra ligaturae locum partes molles deinde usque ad os et nervum ischiadicum solvi eo quidem consilio ut partem haberem veneno non correptam, cum quo ceteras venenatas corporis partes possem comparare itaque venenum qualem vim habeat in musculos ac nervos motorios et sensibiles accurate investigarem. Gravissimum autem mihi videbatur hoc experimentum ad cognoscendas mutationes, quae veneno in reflexus actione ranae provocantur, quum prout esset aut cessaret, ad statum absolutorum factorum reflexus actionis, medullae spinalis nervorumque centrifugalium et centripetalium, concludere mihi liceret. Donec enim incitatione alicuius corporis partis veneno correptae in pede seiuncto réflexus motus oriuntur, medulla spinalis nervique motorii et sensibiles integri adhuc esse debent, contra alterutra pars paralytica esse debet et alia deinde via decernendum est, utra pars sit affecta.

Praeterea aliquotiens secundum Kölliker rationem experimentum ita factum est, ut nervus ischiadicus in medio femore aut simpliciter dissecaretur aut prorsus a femore removeretur.

Experimentum tertium. Ranae substrincta sinistra arteria et vena crurali dissecatoque pede usque ad os et nervum ischiadicum vulgaris acidi hydrocyanici copia in os iniicitur.

Post decies sexagesimam horae partem: Rana fit debilis.

Post dimidiam horae partem: Voluntarii motus adhuc adsunt, sed levissimi.

Post tres horae quadrantes: Neque voluntarii neque reflexus motus possunt provocari. Electrica pectoris incitatione rana motus conscios brachiorum ope facere videtur, quasi se defenderet, qui tamen nonnisi adductionis motus sunt, directa musculorum pectoralium effecti, quorum est ut brachia adducere. Solutus nervus ischiadicus dexter in electricas incitationes valde sensibilis est.

Post duas horas: Incitatione dorsi regionis ambo afficiuntur pedes. Quum seiuncta cutis stria in dorso excitatur, nullae palpitationes in pedibus provocantur.

Post quattuor horas: Cor subsistit. Alvus torpet, immobilis est, item sinistrum brachium se habet.

Incitato sinistro femore palpitationes sequuntur usque ad malleolos, infra eos omnia immobilia.

Incitationi nervi ischiadici dextri palpitationes debiles respondent in crure.

Post septem horas: Ambo brachia, alvus, sinistrum crus, dorsum excitandi facultate carent atque torpent, Nervus ischiadicus leviter adhuc potest incitari, item plexus ischiadicus.

Experimentum quartum. Dissecto nervo ischiadico dextero ranae vulgaris acidi hydrocyanici copia per os iniecta est.

Post primam horam: respiratio et voluntarii motus desunt neque reflexus possunt provocari. Cordis ictus viginti per sexagesimam horae partem. Dextero femore electrice incitato palpitationes sequuntur usque in pedem id quod cute inter digitos extensa perspicue cernitur.

Nervo ischiadico quamvis dissecto quum femoris musculatura incitata palpitationes usque in digitos sequantur, hae ut paradoxae tantum palpitationes sunt statuendae.

Post duas horas: Utrumque crus localiter eodem modo irritabile.

Post quinque horas: Dorso tacto palpitationes in utroque pede. Medullae spinalis canalis aperiebatur atque medulla spinalis electrice incitabatur, quo facto pal-

pitationes in sinistro pede usque in digitos sequebantur; in dextero, ubi nervus resectus est, musculi tantum in posteriore femoris parte palpitant. Parte anteriore musculi femoris etiam localiter irritabilitate carent, quamquam crus localiter bene potest incitari.

Post septem horas: Medulla spinalis, nervi ischiadici incitatione in musculo ipso applicata adhuc possunt incitari.

Experimentum quintum. Resecto nervo ischiadico dextero ranae vulgaris acidi hydrocyanici copia per os data est.

Post quattuor horas: Voluntarii et reflexus motus desunt. Cor subsistit. Pectore incitato voluntarii qui videntur esse brachiorum motus.

Post quinque horas: Quum viscera donec in cavo abdominis iacent, filo electrico tanguntur, palpitationes totius sinistri pedis efficiuntur, quae in dextero usque ad genu tantum patent. Intestinum quum ex abdominis cavo protrahitur et incitatur, nullae iam sequuntur in pedibus palpitationes. Neque in intestino ipso musculorum contractiones apparent.

Post sex horas et dimidiam: Sinistrum crus incitandi facultate caret, dexterum vero bene potest incitari. Medulla spinalis incitata palpitationes provocat dorsi musculorum atque femoris. Cerebrum incitatum efficit capitis et brachiorum contractiones musculorum.

Post septem horas et dimidiam: sinistrum crus haud irritabile, dexterum adhuc vehementer palpitat. Incitato nervo ischiadico sinistro debilissimae tantum et circumscriptae musculorum in femore contractiones exoriuntur Idem fit, quum plexus ischiadicus et medulla spinalis incitantur.

Post octo horas: Nervus ischiadicus sinister haud irritabilis. Plexus ischiadicus incitatus debiles adhuc efficit musculorum contractiones in posteriore femoris parte. Incitata medulla spinali debiles dorsi nervorum contractiones efficiuntur. Etiam cerebrum quamvis leviter tantum in musculos capitis et trunci vim habet. Dexterum crus et a musculatura et a nervis eius irritabile.

Post decem horas: Omnia nequaquam irritabilia torpent excepto dextero crure.

Experimentum sextum. Dissecato nervo ischiadico dextero ranae eadem acidi hydrocyanici copia per os datur.

Post unam horam et quadrantem: Neque mechanicae neque chemicae incitationes quicquam valent. Cordis ictus sedecim.

Post duas horas et dimidiam: Dextero femore incitato palpitationes usque in digitos, sinistro incitato tantum usque in malleolos.

Post septem horas: Cerebro incitato contractiones oculorum provocantur, capitis, brachiorum, musculorum. Medulla spinali incitata palpitationes in brachiis et pedibus. Incitatis posterioribus carpis dextera parte palpitationes in sinistro pede et contra, interdum incitatis posterioribus carpis alterutrius lateris palpitatio in utroque pede. Incitato anteriore carpo palpitationes tantum in eiusdem lateris pede provocantur.

Post octo horas et tres quadrantes: Musculi laevi cruris locali incitatione electrica contrahuntur, sed ita ut vix percipiatur, dexteri vero fortius. Medulla spinalis in alterutrum brachium et dexterum femur vim habet. Excitato posteriore laevo carpo etiam palpitationes in dextero femore provocantur.

Post novem horas et quadrantem: Plexus ischiadicus adhuc leviter irritabilis, nervi ischiadici non iam sunt. Medulla spinalis ab una tantum parte incitata in laevum brachium vim exercet.

Post decem horas: Omnes musculi carent incitandi facultate excepto dextero crure.

Post undecim horas: Dexterum crus adhuc irritabile.

Experimentum septimum. Corde sustricto ranae eadem acidi hydrocyanici copia in medullae spinalis canalem iniecta est.

Post duas horas: Voluntarii et reflexus motus desunt.

Post tres horas: Dexter pes haud irritabilis, paullo superius crus bene potest incitari.

Post sex horas: Incitata medulla spinalis efficit palpitationes anteriorum et posteriorum extremitatum. Dexterum crus localiter levissime tantum potest incitari.

Post octo horas: Dexterum crus omni caret incitandi facultate quum sinistrum satis adhuc sit irritabile. Incitata medulla spinali ambo pedes palpitant. Excitato posteriore carpo palpitationes in utroque pede, saepissime tantum eiusdem lateris, contra incitato anteriore carpo eiusdem modo lateris pes palpitat.

Post novem horas: Medulla spinalis adhuc in femora vim habet. Excitatis ambobus carpis idem efficitur atque antea. Plexus ischiadicus etiam irritabilis, nervi ischiadici non iam irritabiles.

Experimentum octavum. Ranae cor substrictum, nervus ischiadicus dexter dissectus, deinde in medullae spinalis canalem eadem acidi hydrocyanici copia iniecta est.

Post sexies sexagesimam horae partem: respiratio et voluntarii motus desunt.

Post horae quadrantem: Neque mechanicis neque chemicis incitationibus respondetur.

Post vicies quinquies sexagesimam horae partem: Corda lymphatica leviter pulsant. Sinister pes non irritabilis, dexter bene potest incitari.

Post quadragies sexagesim. hor. partem: Incitata medulla spinali palpitationes in omnibus quattuor extremitatibus provocantur.

Post unam horam et decies sexages. hor. partem: Laevum crus a cute non irritabile. Cutis detracta est, quo facto musculi iuxta nervum tibialem antic. possunt iam incitari.

Post duas horas: Dexterum crus bene irritabile.

Post tres horas: Medulla spinalis in ambo pedes vim exercet.

Experimentum debebat interrumpi.

Eiusmodi experimenta alia feci multa, quae tamen non iam afferam, quippe quibus eadem fere efficerentur atque iis quae enarravi. Iamque quaeritur, quid ex iis quas attu-

limus res concludere nobis liceat et primum quidem de centris nervorum systematis, cerebri et medullae spinalis. Ex quibus cerebrum celerrime corripitur; ut iam supra notavimus, voluntarii motus iam mature cessant suntque, in quibus debilitans veneni efficientia primum appareat. Quodsi substantiam cineream ganglii cellulis impletam tanquam focum voluntariorum motum statuimus, haec praemature tangi debet, quum alba substantia fungendi facultatem suam diu etiam conservet, electrica incitatione adhibita diu iam vim habet, fere per septem horas, in oculos, capitis musculos, brachia. Quod ad alterum centrale organon nervorum systematis attinet, medullam spinalem dico, haec diutissime excitandi atque fungendi facultatem conservare videtur. Decima hora post veneficium in electricas incitationes sensibilis est inque nervos extremitatum motorios vim habet et quidem diutissime et fortissime in nervos posteriorum.

Reflexus excitandi facultas praemature quidem cessat simulatque respirationis et voluntarii motus ranae desinunt. qua ex re tamen priusquam ad medullae spinalis affectionem concludimus, id animadvertendum est, reflexus excitandi facultatem a peripheria et ex medulla spinali et ex nervis sensibilibus peripheriae pendere, ita ut caussa cur reflexus cessent ut in medulla spinali ita in sensibilibus periphericis nervis sit quaerenda. Iamque hic non affectione medullae spinalis ut reflexus cessent effici meis experimentis satis demonstratum esse opinor. quum haec quidem aliquod horis post quam reflexus cessarunt, fortiter irritabilis reperiretur. At fortasse quispiam dixerit, incitatione directe in medullam spinalem applicata fibras motorias adhuc irritabiles a medulla spinali exorientes periphericas directe tangi, qua ipsa re integritas tantum harum probetur, quum centrale organon paralyticum possit esse. Revera autem partem centralem posse incitari, experimento illo, quo posteriores nervorum spinalium radices incitabam, eoque provocatis reflexus actionibus sine ulla dubitatione potest confirmari.

Experimentum quo nervorum spinalium radices incitabam hoc fere erat: Postquam ne fortissimis quidem incita-

tionibus ullus reflexus a peripheria provocatus est quum medullam spinalem solvebam atque alterutrum posteriorum bene seiunctorum (sensibilium) carporum incitabam: aut ambo pedes palpitabant, aut, quod saepius fieri solebat, eiusdem tantum lateris pes: quum vero alterutrum anteriorem (motorium) carpum incitabam, tantum eiusdem lateris pes palpitabat. Quodsi a peripheria nulli excitandi sunt reflexus, donec medulla spinalis ad reflexus actionem aptam se praebet, in eo est ut statuatur, ducendi facultatem a peripheria ad centrum sublatam esse, periphericos igitur centripetales nervos usque ad spinales carpos functionem suam amisisse.

Rem ita se habere praeterea etiam eo quod supra enarravimus experimento demonstratur, ubi cutis stria utebamur; dorso incitato palpitationes in ambobus pedibus oriuntur et quidem ita ut electricum flumen directe radiet in medullam spinalem, incitata seiuncta cutis stria nihil eiusmodi apparet. Ad hanc quaestionem accuratius solvendam aliud experimentum factum est.

Experimentum nonum. Ranae, quae antea acido hydrocyanico venenata erat, cuius reflexus actiones iam cessarant, strychninum, cuius proprium esse, ut reflectoriam actionem in medullam spinalem augeat, constat, in medullam spinalem illatum est. Iamque irritabilitas totius nervorum systematis quae nondum extincta erat, in universum aucta videbatur, actio reflectoria medullae spinalis incitatis posterioribus carpis aucta, sed a peripheria ne nunc quidem reflexus erant efficiundi.

Qua re iterum opinio, quam supra posuimus, firmatur, medullam spinalem conservare irritabilitatem suam; in ea igitur non esse caussam, cur reflexus cessent, ex eo, quod a carpis reflexus irritabilitas augetur, videmus.

Sic experimentis, quae attulimus, satis probatum est, medullae spinalis actionem non esse suppressam. Quum vero neque a nervorum truncis neque inprimis a cute, unde alias reflexus actiones facillime sunt excitandae, nullae iam reflexus actiones effici possint: necessario sequitur ut paralysis nervorum centripetalium una sit caussa iudicanda cur

reflexus actiones cessent, utque haec paralysis pro acidi hydrocyanici effectu habenda sit. Ex illo autem, quod supra enarravimus experimento aliud quoddam sequitur: quum enim a truncis et terminalibus nervorum sensibilium ramificationibus nulla medullae spinalis irritabilitas provocanda esset, tamen incitatis carpis nervorum sensibilium medullam spinalem nervosque centrifugales ad reflexus palpitationes perduci posse manifestum erat. Inde concludatur necesse est, acidi hydrocyanici efficientiam in nervos centripetales in regione tantum periphericae extensionis valere.

Etiam centrifugales nervorum truncorum fibrae sero demum fungendi actione privantur. Inde quaeritur, num cessante ducendi facultate in regione ipsorum nervorum periphericorum, centrifugalium discrimina occurrant, quum partes eorum, quae propius centrum aut peripheriam sitae sunt, ducendi facultate sua prius priventur.

Qua in re experimentis haecce probata sunt:

Post sex fere horas, interdum etiam antea — id quod casu quodam fieri videtur — a remotissimis corporis partibus, a digitis igitur, emori coeperunt atque paralysis paullatim ad centrum progreditur, ita ut quae proxime centrum sitae sunt, una cum eo demum emoriantur. Qua in re illud quoque quaerendum est, quod musculorum in extremis corporis partibus irritabilitas cessat num eo sit referendum, quod, ut statui licet, sanguinis circulatio in his regionibus prius cessat quam in iis corporis partibus quae propius cor sitae sunt. Itaque certo diiudicare nequimus, qua maxime ratione acidum hydrocyanicum in nervos centrifugales vim habeat. Iam restat, ut disseramus, qualem vim acidum hydrocyanicum exerceat in musculos et quidem adversus ter minales ramificationes centrifugalium nervorum intra musculos, ut diiudicetur, utrum paralysi musculorum ipsorum an nervorum ramorum per eos propagatorum efficiatur, ut postremum partes corporis irritabilitate careant. Hic tantum dicere possumus, donec musculi irritabiles sint, una cum nervorum ramis per eos propagatis id esse. Idiomusculares palpitationes non sunt observatae neque statuendum est, terminales motorias nervorum fibras prius emori

quam musculos, illud potius assumendum, musculos esse, qui hac irritabilitate priventer, nervorum vero fibras irritabilitatem et ducendi facultatem conservasse, ob musculorum autem paralysin ostendere non posse, nisi forte statuere volumus, musculos et terminales nervorum ramificationes uno tempore debilitari.

IV. De vi, quam acidum hydrocyanicum locali veneni applicatione in nervos et musculos habeat.

Experimenta nunc enarranda eo facta sunt consilio, ut cognosceretur, quomodo peripherici nervi et centrifugales et centripetales — deinde musculi locali acidi hydrocyanici applicatione sese habeant. Maximi mihi videbatur momenti cognoscere, num sententia a Stannio prolata sit recta, acidum hydrocyanicum cum ipso motorio nervo coniunctum ab eius ducendi facultate nihil detrahere, musculum vero enecare, cum quo ipso coniungatur, cuius sententiae priorem partem Kölliker in disquisitionibus suis de efficientia nonnullorum venenorum pag. 128 impugnat, quum contendat, acidum hydrocyanicum etiam motorios nervos debilitare. Sub certis conditionibus hic etiam erui possit, num musculorum palpitationibus prorsus cessantibus primo loco musculi irritabilitatem suam amiserint exque eo etiam motorii nervi irritabilitate sua magis videantur privati esse quam revera sint. Videri tantum privari eos dico, quoniam, si acidum hydrocyanicum musculorum irritabilitatem tollit, etiam motorii nervi non iam irritabilitatem possunt ostendere, quamvis revera non sunt emortui. Quem ad finem quum secundum Stannium experimenta ita feci, ut mm. gastrocnemios ranae una cum ipso nervo praepararem atque in altero musculum, in altero nervum diluto acido hydrocyanico imbuerem, tum crura una cum nervo ischiadico a reliquo corpore removerem et simili ratione et nervum et crus acido hydrocyanico imbuerem. Praeterea secundum Haber etiam alia institui experimenta, in quibus tamen examinandas partes cum reliquo corpore coniunctas feci, qua re occasio mihi data est localis acidi hydrocyanici efficientiae in sensibiles cutis nervos cognescendae.

Experimentum decimum. Ranae utriusque femoris vasa subligata sunt, partes molles et os a ligaturae loco usque ad genu remota, ita ut crura ex nervo tantum pendeant — deinde dexterum crus in debilem solutionem acidi hydrocyanici cum humore vitreo et aqua, sinistrum in solutionem humoris vitrei et aquae sine acido hydrocyanico illatum est. Rana affixa humidoque amictu obtecta est.

Post primam horam: In laevo crure, in digitis nonnunquam voluntarii motus. Laevus pes directe fortiter irritabilis, quaque incitatione reflexus in reliquo corpore fit excepto dextero crure. Electrica dexteri cruris incitatione debiles musculorum contractiones in hoc, simul fortes reflexus motus et in trunco et in laevo crure.

Incitato nervo ischiadico dextero reflexus motus in sinistro pede, in dextero nullae musculorum contractiones.

Post duas horas et quadrantem: Sinistrum crus et localiter et a nervo bene irritabile; simul reflexus in trunco. Dexterum crus caret irritabilitate excepta parva parte musculorum in extremo margine tibiae, quae locali electricorum polorum applicatione contrahitur ita ut duo exteriores digiti flectantur.

Eodem modo res se habuit quum nervus peroneus hac regione decurrens incitabatur.

Incitato nervo ischiadico dextero reflexus in sinistro crure provocantur.

Post tres horas: Laevum crus adhuc satis irritabile, dexterum neque localiter neque a nervo.

Fxperimentum undecimum. Experimentum, quod modo enarravimus, repetitum est sed ita, ut cutis crurum detraheretur atque solutio acidi hydrocyanici quod ad contentum duplici copia adhiberetur.

Post primam horam examinatum est atque dexterum crus prorsus irritabilitate carebat et localiter et a nervo ischiadico, deerat etiam omnis reflexus in reliquo corpore.

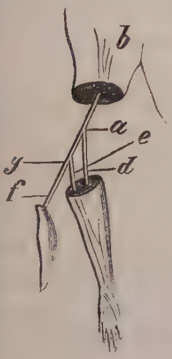
Sinistrum vero crus bene irritabile erat et localiter et a nervo.

Ex his duobus, quae modo attulimus, experimentis haud dubie elucet, acidum hydrocyanicum localiter in musculos applicatum hos primum corripere, non fibras motorias in iis

ramificatas, tum demum harum paralysin sequi posse. Contra vero, id quod supra iam notavi, idiomusculares palpitationes, quales in Curare et Coniino cum a me tum a multis aliis observatae sunt, apparere deberent, quae a me quidem nunquam observabantur.

Quod ad localem acidi hydrocyanici efficientiam in nervos sensibiles attinet, ex his experimentis non iam certi quicquam potest colligi, memoratu tamen dignum est, secundo experimento quum motoria actio cruris acido hydrocyanico imbuti magnopere minuta esset, reflexus ducendi facultatem ab eo fere integram mansisse.

Ad haec duo experimenta duodecimum accedit, quo idem probatur, locali acidi hydrocyanici applicatione correptos musculos in caussa esse cur irritabilitas musculorum intret, non correptas periphericorum nervorum ramificationes.



Experimentum duodecimum, secundum Haber. Validae ranae arteria et vena cruralis dextra subligatae sunt, deinde infra ligaturam partes molles et os usque ad genu remota, ita ut crus cum trunco tantum nervo ischiadico cohaereret. Iam cutis cruris detracta est, m. gastrocnemius resectus ita ut ex nervo surali tantum penderet. Deinde rana alligata est et crus in solutionem acidi hydrocyanici cum humore vitreo et aqua immissum, m. gastrocnemius autem in solutionem humoris vitrei cum aqua sed sine acido hydrocyanico. Ut res melius intelligatur figuram iuxta apposui. Quattuor fere horis praeterlapsis examinatum est est haecce inventa:

Crus nec localiter neque a nervo ischiadico irritabile. Neque ab eo reflexus motus in trunco sunt excitandi. Quum nervus ischiadicus (a, b) incitabatur usque ad divisionis locum in ambos ramos, palpitationes sequebantur in m. gastrocnemio, non vero in crure, praeterea reflexus motus in trunco. Quum f, g et a, g incitabantur, eadem phaenomena. Quum e, g et a, d incitantur, reflexus tantum in trunco exoriuntur, nullae autem palpitationes in m. gastrocnemio.

M. gastrocnemius localiter bene irritabilis. Maiore incitatione reflexus motus in reliquo trunco fiunt.

Experimentum decimum tertium. Primum ita rem institui ut in nono experimento, deinde cutem dexteri cruris detraxi, crus vero in solutionem acidi hydrocyanici cum humore vitreo et aqua intuli, sinistri pedis nerv. ischiadicus, qui formam praebuit laquei in eandem solutionem, quae in alio caliculo vitreo erat, immisi. Rana affixa est humidoque amictu vestita.

Post vicies quinquies sexagesimam horae partem: Dextro crure electrice incitato, nullae sequebantur musculorum contractiones in crure sed reflexus motus in trunco. Item reflexus motus trunci sequebantur incitato nervo ischiadico dextero et quidem fortius.

Incitato sinistri pedis laqueo musculorum palpitationes in crure sequebantur et reflexus in trunco. Quum crus localiter incitabatur, fortius etiam palpitabat quam incitatione laquei.

Post tricies quinquies sexag. horae partem: Reflexus a sinistro crure non iam sunt excitandi. Laevum crus et localiter et a laqueo adhuc irritabile, priore tamen in casu fortius quam in altero.

Experimentum decimum quartum. Ranae sinistri femoris vasa subligata sunt, partes molles atque os usque ad genu resecta, laqueus praeparatus atque hic in eam, quam iam saepius descripsi, solutionem acidi hydrocyanici immissus.

Post duodecies sexag. hor. partem: Locali cruris incitatione palpitationes sequuntur in hoc et reflexus in corpore. Laqueus quum incitatur, etiam crus palpitat et reflexus motus in trunco apparent.

Post vicies quinquies sexag. hor. partem: Eadem phaenomena sed minore gradu.

Post tres horae quadrantes: Incitato laqueo crus palpitat, sed reflexus motus in trunco desunt.

Post primam horam: Crus localiter tantum irritabile.

Experimentum decimum quintum: Mm. gastrocnemii ranae cum ipsis nervis a pedibus absolvuntur, deinde singuli in vasculum impletum solutione acidi hydrocyanici illati ita

quidem ut in altero vasculo praeparatus nervus solutione imbueretur, musculus vero extra maneret, in altero autem musculus in solutionem inferretur, nervus vero extra maneret.

Post vicies sexagesimam horae partem: In primo vasculo: Musculus imbutus irritabilitate caret. In secundo vasculo: Imbutus nervus bene irritabilis, simulatque electrici fili coniunguntur, vehementes palpitationes fiunt in m. gastrocnemio (qui non imbutus fuit).

Post tricies quinquies sexages. hor. partem: In secundo vasculo: Nervus adhuc irritabilis, musculus palpitat quum ille incitatur.

Post tres horae quadrantes: Nervus qui imbutus fuit, irritabilitate caret, quum musculus contra, quamvis leviter tantum, possit incitari.

Experimentum sextum decimum. In utroque ranae pede nervi ischiadici inde ab exordio in pelvi resecti sunt, in femore a partibus mollibus seiuncti, hi atque os usque ad genu resecta, deinde ut in experimento antecedenti crus in vasculum impletum acidi hydrocyanici solutione, nervus ischiadicus in alterum vasculum eadem solutione impletum illatus.

Post horae quadrantem examinatum est atque crus acido hydrocyanico imbutum excepta exigua parte, quae electrica incitatione leves musculorum palpitationes ostendebat, irritabilitate privatum apparebat, quum nervus, qui imbutus fuerat, irritabilitatis suae minimam partem amisisse videretur, nam excitato eo crus vehementissime palpitabat.

Post dimidiam horam crus, quod imbutum fuit, omni irritabilitate carens reperi, quum nervus, qui imbutus fuit, adhuc esset irritabilis.

Ex iis, quae attulimus, experimentis certo concludi licet, acidi hydrocyanici efficientiam localiter in nervorum truncos applicati inprimis adversus musculos perexiguam esse; quum enim, si et musculus et nervus simul una eademque acidi hydrocyanici solutione imbuebantur, musculus post vicies fere sexages. horae partem iam penitus irritabilitate careret, nervorum truncus irritabilitatem suam circiter per unam horam postquam imbutus est, conservabat. Paralysis nervi

igitur post temporis spatium intrat, quo fieri nullo pacto potest, ut noxius effectus in venenosam solutionis naturam tantum transferatur, sed quo etiam noxius solutionis effectus ut liquoris ipsius est respiciendus.

Quae quum ita sint, meo iure contendere posse mihi videor, acidum hydrocyanicum localiter in musculos et nervos applicatum, hos perexigue tantum afficere, quum in illos mox debilitantem suam vim exerceat.

Maximi etiam momenti est in experimentis XI et XII, quod, quum crus acido hydrocyanico imbutum paraliticum esset, quavis cruris incitatione reflexus motus in reliquo trunco exoriebantur, qua re ut concludamus permovemur, donec musculi iam essent debilitati, sensibiles nervos ducendi facultatem suam etiam conservasse. Contrarium igitur hic est veneficiis, quae a sanguine originem trahunt, quippe in quibus paralysis nervorum sensibilium multo prius quam musculorum appareat.

Iamque ea adiiciam, quae ex experimentis meis profecta nactus sum.

A. Universali veneficio aut per os aut per vulnera:

1) Acidum hydrocyanicum primum paralytice efficax est in cerebrum ac quidem in substantiam cineream cum ganglii cellulis, quod cessantibus motibus voluntariis et sensibus consciis cognoscitur, alba vero substantia diutius usque ad octavam post veneficium horam, etiam longius, irritabilitatem suam ac ducendi facultatem conservat.

2) Eodem fere tempore etiam sensibiles nervi ultra ganglia spinalia ad peripheriam versus tanguntur atque haec est caussa cur reflexus motus tam mature cessent, non

3) paralysis medullae spinalis, ut Kölliker opinatur, quae diutissime, octo vel decem horas post veneficium et ducendi facultatem et irritabilitatem ad reflexus motus conservat.

4) Quod attinet ad centrifugales nervorum truncos, facultas per eos ipsos aut per reflexus actiones in musculis palpitationes provocandi,

primum in iis corporis regionibus cessat, quae a centrali nervorum systemate cordeque sunt remotissimae, deinde paullatim ad eas, quas diximus, partes centrales progreditur.

5) De terminalium motoriarum fibrarum nervorum ratione intra musculos nihil certi dici potest. Id tantum animadvertendum est, simulatque musculi a nervorum truncis non iam ut palpitent, commoveri possunt, etiam locali incitationis in musculum applicatione nullas iam existere palpitationes neque universales, quae ultra applicationis locum patent atque a terminalibus nervorum fibris intra musculos propagatis pendent, neque idiomusculares, quae ab irritabilitate musculorum ipsorum tantum pendent, postquam nervi intra eos emortui sunt. Deest igitur certum insigne, quo de terminalium nervorum fibrarum ratione coniicere liceat. Quae quum ita sint, duplici modo effici potest, ita quidem ut aut periphericae nervorum ramificationes una cum musculis emoriantur, aut serius quam musculi moriantur, ob paralysin vero eorum suam actionem palpitationibus nequeant manifestare. Quod posterius verisimilius esse videtur

6) Cor acido hydrocyanico satis mature afficitur, quae affectio eo probatur, quod cor magnopere extenditur et rubicundo sanguine impletur, quo fit ut paullatim actio eius alteretur et postremum paralyticum fiat.

B. Locali acidi hydrocyanici applicatione in nervos et musculos.

7) Si musculus diluto acido hydrocyanico imbuitur, mox fieri nequit ut palpitationes idiomusculares aut nervomusculares excitentur neque locali incitationis in musculum applicatione, neque incitatione musculi eo pertinentis, veneni efficientiae non expositi. Paullo diutius durat reflexus irritabilitas ab hoc musculo in corpore per nervorum truncos cum eo cohaerenti.

8) Si nervi laqueus cum corpore adhuc coniuncta acido hydrocyanico imbuitur, per eum post longius etiam tempus et musculos eo pertinentes ut palpitent commovere possumus et reflexus motus, quamvis non tam diu, in reliquo corpore provocare.

Ex his rebus sequitur, ut locali acidi hydrocyanici in musculos applicatione hi mature corripiantur atque irritabilitatem amittant.

Quod ad nervos attinet, centripetales nervi irritabilitatem suam paullo diutius quam musculi conservant. Diutius vero centrifugales nervi eam conservant, qui longum tempus acidi hydrocyanici efficientiae expositi esse debent donec postremum fieri nequeat, ut ab iis musculi eo pertinentes ut palpitent, adducantur; statuendum igitur est, nervorum truncos parum acido hydrocyanico affici. Quod postremum, quamvis minus, etiam de terminalibus nervorum finibus valet.

Vita.

Natus sum Tadeus Edmundus de Kiedrowski die XXIV mens. Octobr. a. h. s. XXXV in vico, qui nominatur Gałąski prope Ostrovo, oppidum magni ducatus Posnaniensis, patre Iosepho, quem mortuum valde lugeo, matre Iulia, e gente de Rożnowska quam mihi dilectissimam Deus omnipotens per longum tempus incolumem servet. Fidei catholicae addictus sum.

Primis litterarum elementis domi imbutus gymnasium Ostroviense adii, quod adhuc auspiciis Ill. Enger, venerandi mihi semper praeceptoris, floret. Anno LIV examine pro abitu superato, universitatem Viadrinam adii et a viro Ill. Braniss, t. t. rectore magnifico, inter civium academicorum numerum receptus in illustri medicorum ordine nomen rite professus sum.

Per quadriennium disserentes audivi hosce viros illustrissimos, celeberrimos:

Aubert, Barkow, Benedict, Betschler, Braniss, Förster, Frankenheim, Frerichs, Goeppert, beat. Gravenhorst, Gros-

ser, Klose, Loewig, Middeldorpf, beat. Nega, Paul, Reichert, Rühle.

In exercitationibus clinicis benignissime me adiuverunt viri expp. DDr. Cohn, Freund, Joseph, Langer, Valentiner, Weidner. Quibus omnibus viris Ill. Celebb. Expp. ex intimo animo gratias ago.

Theses defendendae.

1. Non esse pyaemiam spontaneam contendo.
2. Pro caussa acutae hepatis atrophiae in gravidis non mechanica compressio ab utero gravido est habenda.
3. Adversus certos quosdam casus morbi, qui „tic douloureux" vocatur, certissimum medicamen chirurgica operatio est.
4. Icterus ob hepatis oppressam secretionis actionem non existit.
5. Ferrum lacticum in hydropsia ex anaemia orta optimum est diureticum.
6. In typhi stadio prodomorum calomelas optimum remedium.
7. Incedendi motus non tantum penduli sunt.